

Rec'd PCT/PTO 18 APR 2005

Einschreiben

Europäisches Patentamt
Erhardtstr. 27

80331 München

Zur Post am
mailed on

15. SEP. 2004

Koenig & Bauer AG
Postfach 60 60
D-97010 Würzburg
Friedrich-Koenig-Str. 4
D-97080 Würzburg
Tel: 0931 909-0
Fax: 0931 909-4101
E-Mail: kba-wuerzburg@kba-print.de
Internet: www.kba-print.de

Unsere Zeichen: W1.2163PCT/W-KL/04.2318/ho

Datum: 10.09.2004
Unsere Zeichen: W1.2163PCT
Tel: 0931 909- 61 05
Fax: 0931 909- 47 89
Ihr Schreiben vom: 23.07.2004
Ihre Zeichen: PCT/DE03/03470

Internationale Patentanmeldung PCT/DE03/03470
Anmelder: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft et al.

AUF DEN BESCHEID VOM 23.07.2004

1. Es werden eingereicht

1.1. Ansprüche

(Austauschseiten 16 bis 21, Fassung 2004.09.10)

1.1.1. Neuer Anspruch 1

Der neue Anspruch 1 ist gebildet aus Anspruch 1, 36
und 37 der letztgültigen Fassung i.V.m. Seite 9, Absatz
3 und z. B. gegen die DE 100 31 814 A1 abgegrenzt.

1.1.2. Neuer Anspruch 2

Der neue Anspruch 2 ist gebildet aus dem Anspruch 2
der letztgültigen Fassung und Seite 12, Absatz 5
entnehmbaren Merkmalen und z. B. ebenfalls gegen
die DE 100 31 814 A1 abgegrenzt.

Aufsichtsrat:
Peter Reimpell, Vorsitzender
Vorstand:
Dipl.-Ing. Albrecht Bolza-Schünemann,
Vorsitzender
Dipl.-Ing. Claus Bolza-Schünemann,
stellv. Vorsitzender
Dr.-Ing. Frank Junker
Dipl.-Ing. Peter Marr
Dipl.-Betriebsw. Andreas Mößner
Dipl.-Ing. Walter Schumacher

Sitz der Gesellschaft Würzburg
Amtsgericht Würzburg
Handelsregister B 109

Postbank Nürnberg
BLZ 760 100 85, Konto-Nr. 422 850
IBAN: DE18 7601 0085 0000 4228 50
BIC: PBNKDEFF760

HypoVereinsbank AG Würzburg
BLZ 790 200 76, Konto-Nr. 1154400
IBAN: DE09 7902 0076 0001 1544 00
BIC: HYVEDEMM455

Commerzbank AG Würzburg
BLZ 790 400 47, Konto-Nr. 6820005
IBAN: DE23 7904 0047 0682 0005 00
BIC: COBADEFF

Deutsche Bank AG Würzburg
BLZ 790 700 16, Konto-Nr. 0247247
IBAN: DE51 7907 0016 0024 7247 00
BIC: DEUTDEMM790

Dresdner Bank AG Würzburg
BLZ 790 800 52, Konto-Nr. 301615800
IBAN: DE34 7908 0052 0301 6158 00
BIC: DRESDEFF790

1.1.3. Neuer Anspruch 3

Der neue Anspruch 3 ist gebildet aus Anspruch 3, 5, 6, 11, 13 und 34 der letztgültigen Fassung sowie Seite 9, Absatz 3 entnehmbaren Merkmalen und z. B. gegen die DE-A-1142878 abgegrenzt.

1.1.4. Ansprüche 4 bis 7, 19, 20, 38 bis 40 der letztgültigen Fassung

Die Ansprüche 4 bis 7, 19, 20, 38 bis 40 der letztgültigen Fassung sind gestrichen.

1.1.5. Neue Ansprüche 4 bis 30 und 32

Die neuen Ansprüche 4 bis 30 und 32 entsprechen bis auf Anpassungen in den Rückbezügen den Ansprüchen 8 bis 18, 21 bis 36 und 41. In den neuen Ansprüchen 27 und 28 wurde der offensichtlich (Bezugszeichen) irrtümliche Ausdruck „Mikrobohrungen (10)“ durch „Mikroöffnungen (10)“ ersetzt.

1.1.6. Neuer Anspruch 31

Der neue Anspruch 31 folgt aus der in den ursprünglichen Ansprüchen 37 und 40 jeweils mit „und/oder“ genannte Alternative.

1.2. Beschreibungseinleitung

(Austausch-/Zusatzseite 1, 1a, Fassung 2004.09.10)

Die D1, D2, D6, DE-A-1142878 und DE 100 31 814 A1 wurden gewürdigt.

2. Zu den Entgegenhaltungen

2.1. Zur D1 (DE 29 21 757)

Die D1 offenbart keine Luftaustrittsöffnungen in einem Nasenbereich eines Falztrichters, keine im Schenkelbereich und im Nasenbereich voneinander verschiedene Fluiddurchlässigkeit und keine Beschichtung mit mikroporösem Material.

2.2. Zur D2 bis D5

Die Dokumente D2 bis D5 zeigen sämtlich eine Verwendung von porösen Materialien in bahnbe- bzw. -verarbeitenden Maschinen - insbesondere D2 eine Spreizeinrichtung in einer Papiermaschine, D4 eine Schleuse für eine Bahn, D5 ein Leitblech einer Bogendruckmaschine und letztlich D3 eine Wendestange einer Rollenrotationsdruckmaschine. Poröses Material i.V.m. Falztrichtern ist in keiner der Dokumente D2 bis D5 offenbart.

2.3. Zur D6 (DE 295 01 537 U1)

Bei der D6 handelt es sich im Gegensatz zu einer „bahnerzeugenden oder – verarbeitenden Maschine“ um eine „Bogenleiteinrichtung“. Es werden dort Luftversorgungskästen mit unterschiedlicher Ausprägung von Luftdüsen für unterschiedliche Anforderungen an eine Halte- bzw. Blaskraft auf dem Weg eines Bogens offenbart.

2.4. Zur DE 100 31 814 A1 und DE-A-1142878

Die DE 100 31 814 A1 und die DE-A-1142878 offenbaren Falztrichter mit Blasluftöffnungen sowohl in einem Schenkel- als auch in einem Nasenbereich. Während in der DE 100 31 814 A1 ein unter der Bahn abströmendes Volumen durch ein Schließelement variierbar ist, ist in der DE-A-1142878 Schenkel- und Nasenbereich mit Fluid unterschiedlichen Druckes beaufschlagbar.

3. Neuheit und erfinderische Tätigkeit

Da keine der Entgegenhaltungen sämtliche Merkmale der aktuellen Ansprüche 1 bis 3 zeigen, sind diese neu.

Ausgehend von einem Blasluftöffnungen im Schenkel- sowie Nasenbereich aufweisenden Falztrichter, lehrt den Fachmann zunächst keine der Schriften; anstatt der üblichen Öffnungen im Millimeterbereich nun Mikroöffnungen kleiner 500 µm einzusetzen. Entnimmt er – obwohl in keiner der Dokumente D2 bis D5 ein Falztrichter

eine Rolle spielt – dennoch die Erkenntnis, mit dem Einsatz von porösem Material die Strömungseigenschaften beim Führen einer Bahn positiv zu beeinflussen, so müsste er dennoch in einem weiteren Schritt die besondere Ausgestaltung des Gegenstandes aus den Ansprüchen 1 bis 3, nämlich der höheren Fluiddurchlässigkeit im Nasenbereich gegenüber derjenigen im Schenkelbereich realisieren. In Anspruch 1 wird dies durch das poröse Material selbst und/oder dessen Schichtdicke bewerkstelligt, wozu der Fachmann in keiner der Entgegenhaltungen angeregt wird.

Für die Lösung gemäß Anspruch 2 muss der Fachmann zusätzlich zur Übernahme der Lehre des porösen Materials aus D2 bis D5 den weiteren Schritt gehen, dieses Material durch eine Mikroperforation zu ersetzen.

Ausgehend von einem Falztrichter gemäß DE-A-1142878 entnimmt der Fachmann – falls er eine oder mehrere der Dokumente D2 bis D5 überhaupt heranzieht – allenfalls die Lehre, poröses Material zur Beeinflussung der Strömungseigenschaften einzusetzen. Dass er zu seinen Zwecken das poröse Material gemäß Anspruch 3 jedoch als äußerst dünne Schicht auszubilden hat, bedarf eines weiteren Schrittes. Eine dicke Schicht würde entweder eine größere Porengröße oder einen sehr hohen Druck erfordern um zu den Eigenschaften zu gelangen oder aber ggf. für die Anwendung am Falztrichter (große Kräfte) nicht zum gewünschten Ergebnis führen.

Da sich keiner der Gegenstände aus den Ansprüchen 1, 2 oder 3 dem Fachmann in naheliegender Weise aus einem oder mehreren der im Verfahren befindlichen Dokumente ergibt, beruhen diese auch auf erfinderischer Tätigkeit.

4. Interview / Zweitbescheid

Sollten seitens der Prüfungsabteilung weiterhin Bedenken bezüglich erfinderischer Tätigkeit der eingereichten Patentansprüche bestehen, wird vor Erstellung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichtes

ein INTERVIEW / ein ZWEITBESCHEID

beantragt.

Für den Fall eines Interviews kann eine kurzfristige Terminabsprache unter der Telefon-
Nr. 0931 / 909-61 05 erfolgen.

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft


i.V. Stiel

Allg. Vollm. Nr. 36992


i.V. Hoffmann

Allg. Vollm. Nr. 45506

Anlagen

Ansprüche, Austauschseiten 16 bis 21,
Beschreibung, Austausch-, Zusatzseiten 1, 1a,
jeweils Fassung 2004.09.10, 3fach

Beschreibung

Falztrichter einer bahnerzeugenden oder -verarbeitenden Maschine

Die Erfindung betrifft Falztrichter einer bahnerzeugenden oder -verarbeitenden Maschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2.

Aus der DE 44 35 528 A1 ist ein Falztrichter bekannt, welcher auf seiner mit der Bahn zusammen wirkenden Seite Luftaustrittsöffnungen aufweist. Durch die Anordnung von Öffnungen in einer Grundplatte und in einer gegen die Grundplatte verschiebbaren Deckplatte können die wirksamen Luftaustrittsöffnungen von einer maximalen Größe (volle Deckung) bis zu Null (keine Deckung) variiert werden.

Die US 54 23 468 A zeigt ein Leitelement, welches einen Bohrungen aufweisenden Innenkörper und einen Außenkörper aus porösem, luftdurchlässigem Material aufweist. Die Bohrungen im Innenkörper sind lediglich im zu erwartenden Umschlingungsbereich vorgesehen.

Durch die DE 198 54 053 A1 ist eine bogenführende Einrichtung bekannt, wobei Blasluft durch Bohrungen, Schlitze, poröses Material oder Düsen in einer Führungsfläche eines Führungselementes strömt und somit den Bogen berührungslos führt.

Die DE 29 21 757 A1 offenbart einen Falztrichter, welcher im Bereich seiner Schenkel mehrere Druckluftzuführungskammern für Blasluftöffnungen aufweist, wobei durch Lage, Größe und Form der Öffnungen eine optimale Luftdosierung erreicht werden kann.

In der EP 0 364 392 A2 ist die Verwendung von porösen Materialien im Mantelbereich einer Spreizeinrichtung in einer Papiermaschine offenbart.

Die DE 295 01 537 U1 zeigt eine Bogenleiteinrichtung, wobei Luftversorgungskästen mit unterschiedlicher Ausprägung von Luftdüsen bzgl. Größe, Anordnung und Ausgestaltung für unterschiedliche Anforderungen an eine Halte- bzw. Blaskraft auf dem Weg eines Bogens vorgeschlagen sind.

Ein in der DE 100 31 814 A1 offenbarer Falztrichter weist Blasluftöffnungen sowohl in einem Schenkel- als auch in einem Nasenbereich auf. Ein unter der Bahn abströmendes Volumen ist durch ein Schließelement variierbar.

Die DE-A-1142878 offenbart ebenfalls einen Falztrichter mit Blasluftöffnungen sowohl in einem Schenkel- als auch in einem Nasenbereich. Schenkel- und Nasenbereich sind hier mit Fluid unterschiedlichen Druckes beaufschlagbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Falztrichter einer bahnerzeugenden oder – verarbeitenden Maschine zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 2 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ein sehr reibungsarmer arbeitender Falztrichter geschaffen wird. Durch ein mittels Mikroöffnungen

Ansprüche

1. Falztrichter (01) einer bahnerzeugenden oder –verarbeitenden Maschine, mit zwei winkelig zusammen laufenden Schenkelbereichen (03), welche in einem mit einer zu falzenden Bahn (06) zusammen wirkenden Bereich in ihrer Oberfläche und in einer Oberfläche eines Nasenbereichs (04) eine Vielzahl von Öffnungen (10) für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (10) als Mikroöffnungen (03) offener Poren eines vom Fluid durchströmten porösen Materials (09) mit einem mittleren Durchmesser kleiner 500 µm ausgeführt sind, und dass im Schenkelbereich (03) und im Nasenbereich (04) eine voneinander verschiedene Beschichtung mit mikroporösem Material (09) in der Weise vorgesehen ist, dass unterschiedliches mikroporöses Material (09; 09') und/oder eine unterschiedliche Schichtdicke des mikroporösen Materials (09; 09') für den Schenkelbereich (03) und den Nasenbereich (04) derart ausgeführt ist, dass die Fluiddurchlässigkeit pro Flächeneinheit im Nasenbereich (04) größer ist als diejenige im Schenkelbereich (03).
2. Falztrichter (01) einer bahnerzeugenden oder –verarbeitenden Maschine, mit zwei winkelig zusammen laufenden Schenkelbereichen (03), welche in einem mit einer zu falzenden Bahn (06) zusammen wirkenden Bereich ihrer Oberfläche und in einer Oberfläche eines Nasenbereichs (04) eine Vielzahl von Öffnungen (03) für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (10) in der Art einer Mikroperforation als nach außen gerichtete Mikroöffnungen (10) von Mikrobohrungen (12) mit einem Durchmesser kleiner 500 µm in einer den Falztrichter (01) nach außen zur Bahn (06) hin begrenzenden Wand (13; 13') ausgeführt sind, und dass der Durchmesser und/oder die Lochdicke der Mikrobohrungen (12; 12') für den Schenkelbereich (03) und den Nasenbereich (04) derart voneinander verschieden ausgeführt sind, dass die Fluiddurchlässigkeit pro Flächeneinheit im Nasenbereichs (04) größer ist als diejenige im Schenkelbereich.

3. Falztrichter (01) einer bahnerzeugenden oder -verarbeitenden Maschine, wobei für die Versorgung von mit Fluid durchströmbaren Öffnungen (10) in einem Schenkelbereich (03) sowie in einem Nasenbereich (04) voneinander getrennte Hohlräume (07; 07') ausgebildet sind, welche mit Fluid unterschiedlichen Drucks beaufschlagbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Falztrichter (01) sowohl im Schenkelbereich (03) als auch im Nasenbereich (04) zumindest jeweils in einem mit einer zu falzenden Bahn (06) zusammen wirkenden Bereich seiner Oberfläche von Fluid durchströmbares, als offenporiges Sintermaterial (09) ausgeführtes poröses Material (09) aufweist, ~~welches als Schicht (09) einer Dicke kleiner 1 mm auf einem lasttragenden, zumindest bereichsweise fluiddurchlässigen und den jeweiligen Hohlraum (07; 07') einschließenden Trägerkörper (08; 08') ausgebildet ist.~~ *in diesem Material die Poren der Schicht mit*
aufgebracht ist
4. Falztrichter (01) nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Poren des fluiddurchlässigen porösen Materials (09) einen mittleren Durchmesser von 5 bis 50 μm , insbesondere 10 – 30 μm , aufweisen.
5. Falztrichter (01) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (09) als offenporiges Sintermaterial (09) ausgebildet ist.
6. Falztrichter (01) nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (09) als offenporiges Sintermetall ausgebildet ist.
7. Falztrichter (01) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mikroporöse Material (09) als Schicht (09) auf einem lasttragenden, zumindest bereichsweise fluiddurchlässigen und einen Hohlraum (07; 07') einschließenden Trägerkörper (08; 08') ausgebildet ist.
8. Falztrichter (01) nach Anspruch 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger

(08) auf seiner der Schicht (09) zugewandten Seite mindestens eine mit der Schicht (09) verbundene Tragfläche sowie eine Vielzahl von Öffnungen für die Zufuhr des Fluids in die Schicht (09) aufweist.

9. Falztrichter (01) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (09) im Bereich der Tragfläche eine Dicke kleiner als 1 mm, insbesondere von 0,05 mm bis 0,3 mm, aufweist.
10. Falztrichter (01) nach Anspruch 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerkörper (08) auf seiner mit der Schicht (09) zusammen wirkenden Breite und Länge jeweils eine Vielzahl, insbesondere nicht zusammenhängender, Durchführungen (15) aufweist.
11. Falztrichter (01) nach Anspruch 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wandstärke des Trägerkörpers (08) oder zumindest der die Schicht (09) tragenden Wand größer als 3 mm, insbesondere größer 5 mm, ist.
12. Falztrichter (01) nach Anspruch 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerkörper (08) wenigstens zum Teil aus einem porösen Material (09) mit einer besseren Luftdurchlässigkeit als das mikroporöse Material (09) gebildet ist.
13. Falztrichter (01) nach Anspruch 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerkörper (08) wenigstens zum Teil aus einem einen Hohlraum (07) umschließenden, mit Öffnungen versehenen Flachmaterial gebildet ist.
14. Falztrichter (01) nach Anspruch 3 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerkörper (08) im Schenkelbereich (03) als mit Durchführungen (15) versehenes Rohr (08) ausgebildet ist.

15. Falztrichter (01) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Durchmesser der Öffnungen (03) kleiner oder gleich $300\text{ }\mu\text{m}$, insbesondere zwischen $60\text{ }\mu\text{m}$ und $150\text{ }\mu\text{m}$, ist.
16. Falztrichter (01) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wandstärke der Wand (13) bei $0,2$ bis $3,0\text{ mm}$ liegt.
17. Falztrichter (01) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lochdichte, d. h. eine Anzahl von Öffnungen (10) pro Flächeneinheit, für die mit den Mikrobohrungen (10) versehene Fläche mindestens $0,2 / \text{mm}^2$ beträgt.
18. Falztrichter (01) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass $1 - 20$ Normkubikmeter Luft pro Stunde auf einen Quadratmeter der die Mikroöffnungen (10) aufweisenden Oberfläche austreten.
19. Falztrichter (01) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass $2 - 15$, insbesondere $3 - 7$, Normkubikmeter Luft pro Stunde auf einen Quadratmeter der die Mikroöffnungen (10) aufweisenden Oberfläche austreten.
20. Falztrichter (01) nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) von Innen mit mindestens 1 bar Überdruck beaufschlagt ist.
21. Falztrichter (01) nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material (06) von Innen mit mehr als 4 bar , insbesondere mit 5 bis 7 bar , Überdruck mit dem Fluid beaufschlagt ist.
22. Falztrichter (01) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zuleitung zur Zuführung des Fluids zum Falztrichter (01) einen Innenquerschnitt kleiner 100 mm^2 , insbesondere zwischen 10 und 60 mm^2 , aufweist.

23. Falztrichter (01) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das unter Druck stehende Fluid als Druckluft ausgeführt ist.
24. Falztrichter (01) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Mikroöffnungen (10) tragender Teil des Falztrichters (01) als lösbarer Einsatz an einem Träger ausgeführt ist.
25. Falztrichter (01) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluiddurchlässigkeit pro Flächeneinheit im Nasenbereich (04) von derjenigen im Schenkelbereich (03) verschieden ausgeführt ist.
26. Falztrichter (01) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluiddurchlässigkeit pro Flächeneinheit im Nasenbereich (04) höher ist als im Schenkelbereich (03).
27. Falztrichter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für die Versorgung der Mikroöffnungen (10) im Schenkelbereich (03) sowie im Nasenbereich (04) mit dem Fluid ein gemeinsamer Hohlraum (07) ausgebildet ist.
28. Falztrichter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für die Versorgung der Mikroöffnungen (10) im Schenkelbereich (03) sowie im Nasenbereich (04) von Fluid voneinander getrennte Hohlräume (07) ausgebildet sind.
29. Falztrichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Schenkelbereich (03) und im Nasenbereich (04) das selbe mikroporöse Material (09) vorgesehen ist.
30. Falztrichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Schenkelbereich

(03) und im Nasenbereich (04) voneinander verschiedenes mikroporöses Material (09) vorgesehen ist.

31. Falztrichter nach Anspruch ~~2 oder~~ 28, dadurch gekennzeichnet, dass ein unterschiedlicher Druck für den Schenkelbereich (03) und den Nasenbereich (04) vorgesehen ist.
32. Falztrichter nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftaustritt im Schenkelbereich (03) bei 2 bis 15 Normkubikmeter pro m² und derjenige im Nasenbereich (04) bei 7 bis 20 Normkubikmeter pro m² liegt, wobei letztgenannter immer größer ist als der Erstgenannte.

Translation of the pertinent portions of a response by KBA,
dtd. 09/10/2004

RESPONSIVE TO THE NOTIFICATION OF 07/23/2004

1. The following are being filed:

1.1 Claims

(Replacement pages 16 to 21, version of
09/10/2004)

1.1.1 New claim 1

New claim 1 is formed from the characteristics
of original claims 1, 36 and 37 of the latest valid version,
together with page 9, paragraph 3, and is delimited, for
example, over DE 100 31 814 A1.

1.1.2 New claim 2

New claim 2 is formed from claim 2 of the latest
valid version, and from characteristics found on page 12,
paragraph 5, and is also delimited, for example, over DE 100
31 814 A1.

1.1.3 New claim 3

New claim 3 is formed from claims 3, 5, 6, 11,
13 and 34 of the latest valid version, as well as from
characteristics found on page 9, paragraph 3, and is
delimited, for example, over DE-A-11 42 878.

1.1.4 Claims 4 to 7, 19, 20, 38 to 40 of the latest
valid version

Claims 4 to 7, 19, 20, 38 to 40 of the latest
valid version are cancelled.

1.1.5 New claims 4 to 30 and 32

New claims 4 to 30 and 32 correspond, except for
the changes in their dependencies, to claims 8 to 18, 21 to
36 and 41. In new claims 27 and 28 the obviously erroneous
(reference number) expression "micro-bores (10)" was replaced
by "micro-openings (10)".

1.1.6 New claim 31

New claim 31 follows from the alternative indicated by "and/or" in original claims 37 and 40.

1.2 Preamble of the Specification (Replacement/added pages 1, 1a, version of 09/10/2004)

D1, D2, D6 DE-A-11 42 878 and DE 100 31 814 A1 were acknowledged.

2. Re.: The Cited References

2.1 Re.: D1 (DE 29 21 757)

D1 does not disclose any air outlet openings in a nose section of a former, no permeability to fluids which is different in the leg area and the nose section, and no coating with a micro-porous material.

2.2 Re.: D2 to D5

All of documents D2 to D5 show the employment of porous materials in web-processing or web-using machines, in particular D2 a spreading device in a paper-making machine, D4 a lock for a web, D5 a guide plate of a sheet-fed printing press, and finally D3 a turning bar of a web-fed rotary printing press. No porous material in connection with formers is disclosed in any of documents D2 to D5.

2.3 Re.: D6 (DE 295 01 537 U1)

In contrast to a "web-generating or web-processing machine", D6 relates to a "sheet guidance device". Air supply boxes with different designs of air nozzles for different requirements made on a holding or blowing force on the path of a web are disclosed there.

2.4 Re. DE 100 31 814 A1 and DE-A-11 42 878

DE 100 31 814 A1 and DE-A-11 42 878 disclose formers with blow-air openings in a leg, as well as in a nose area. While in DE 100 31 814 A1 a volume flowing off underneath the web can be varied by a locking element, the leg and nose areas in DE-A-11 42 878 can be charged with fluid at different pressures.

3. Novelty and Inventive Activities

Since none of the cited references shows all characteristics of actual claims 1 to 3, these are novel.

Starting with a former having blow-air openings in the leg and nose areas, initially none of the publications teaches one skilled in the art to now employ micro-openings smaller than 500 μm instead of the customary openings in the millimeter range. Yet if he takes the knowledge of affecting the flow properties in connection with guiding a web by using porous materials, even though a former does not play a role in any of documents D2 to D5, in a further step, he still would have to realize the special design of the subject from claims 1 to 3, namely the increased fluid permeability in the nose section in respect to that in the leg area. In claim 1 this is provided by the porous material itself and/or its layer thickness, which none of the cited references prompts one skilled in the art to do.

For the solution in accordance with claim 2, in addition to adapting the teaching of porous material from D2 to D5, one skilled in the art must take the further step of replacing this material by a micro-perforation.

Starting with a former in accordance with DE-A-11 42 878, one skilled in the art applies, provided he uses one or several of documents D2 to D5 at all, at most the teaching of using porous material for affecting the flow characteristics. But since for his purposes he must embody the material in accordance with claim 3 as an extremely thin layer, a further step is needed. A thick layer would require either a larger pore size or a very high pressure in order to arrive at the properties, or would possibly not lead to the desired result for an application with the former (large forces).

Since none of the subjects of claims 1, 2 or 3 ensue to one skilled in the art in an obvious manner from one or several of the document in the proceedings, they are also based on inventive activities.

4. Interview/Second Notification

Should there be doubts on the part of the Examination Department regarding inventive activities in connection with the filed claims,

an

INTERVIEW / a SECOND NOTIFICATION

are requested prior to the preparation of the international preliminary examination report.

In case of an interview, agreement regarding a date can be quickly established by calling 0931 / 909-61 05.

Enclosures

Claims, replacement pages 16 to 21,

Specification, replacement/added pages 1, 1a,

each in the version of 09/10/2004, in triplicate.

09/10/2004

Specification

Former for a Strip-Producing or Strip-Processing Machine

The invention relates to a former of a web-producing or web-processing machine in accordance with the preamble of claim 1 or 2.

A former is known from DE 44 35 528 A1, which has air outlet openings on its side which is acting together with the web. By arranging openings in a base plate and in a counter-plate, which can be displaced in respect to the base plate, the effective air outlet openings can be varied from a maximum size (full coverage) to zero (no coverage).

USP 5,423,468 A1 shows a guide element having an inner body with bores and an outer body of a porous air-permeable material. The bores in the inner body are only provided in the expected looped area.

A sheet-conducting installation is known from DE 198 54 053 A1, wherein blown air flows through bores, slits, porous material or nozzles in a guide area of a guide element and in this way conducts the sheet in a contactless manner.

DE 29 21 757 A1 discloses a former, which has several compressed air supply chambers for blow-air openings in the area of its legs, wherein optimal air metering can be achieved by means of the position, size and shape of the openings.

The use of porous materials in the surface area of a spreading device in a paper-making machine is disclosed in EP 0 364 392 A2.

09/10/2004

1a

DE 295 01 537 U1 shows a sheet guide device, wherein air supply boxes with different designs of air nozzles in respect to size, arrangement and design for different requirements made on a holding or blowing force on the path of a web are proposed.

A former disclosed in DE 100 31 814 A1 has blow-air openings in a leg, as well as in a nose area. A volume flowing off underneath the web can be varied by a locking element.

DE-A-11 42 878 also discloses a former with blow-air openings in a leg, as well as in a nose area. Here, the leg and nose areas can be charged with fluid at different pressures.

The object of the invention is based on producing formers for a web-producing or web-processing machine.

In accordance with the invention, this object is attained by means of the characteristics of claims 1 or 2.

The advantages to be gained by means of the invention consist in particular in that a former is created which operates at a very low friction. By means of an air cushion

09/10/2004

16

Claims

1. A former (01) of a web-producing or web-processing machine, having two angularly converging leg areas (03) which, in an area of their surface acting together with a web (06) to be folded, have a plurality of openings (03) for the exit of a fluid under pressure, characterized in that the openings (10) are embodied as micro-openings (03) of open pores of a porous material (09), through which a fluid flows, with a mean diameter of less than 500 μm , and that a coating with micro-porous materials (09) which are different from each other is provided in the leg area (03) and the nose section (04) in such a way that the differing micro-porous materials (09, 09') and/or different a different layer thickness of the micro-porous material (09, 09') for the leg area (03) and the nose section (04) is embodied in such a way that the fluid permeability per unit of area is greater in the nose section (04) than the one in the leg area (03).

2. A former (01) of a web-producing or web-processing machine, having two angularly converging leg areas (03) which, in an area of their surface acting together with a web (06) to be folded and in a surface of a nose section (04), have a plurality of openings (03) for the exit of a fluid under pressure, characterized in that the openings (10) in the manner of a micro-perforation are embodied as outward directed micro-openings (10) of micro-bores (12) with a diameter of less than 500 μm in a wall (13, 13'), which borders the former (01) on the outside toward the web (06),

09/10/2004

and that the diameter and/or the hole density of the micro-bores (12, 12') is made different for the leg area (03) and the nose section (04) in such a way that the fluid permeability per unit of area is greater in the nose section (04) than the one in the leg area (03).

09/10/2004

17

3. A former (01) of a web-producing or web-processing machine wherein, for the supply of openings (10), through which a fluid can flow, hollow spaces (07, 07'), which are separated from each other, are formed in a leg area (03) as well as in a nose section (04) and can be charged with fluid of different pressures, characterized in that the former (01) has, in its leg area (03), as well as in its nose section (04), at least in respectively one area of its surface acting together with a web (06) to be folded, a porous material (09) embodied as an open-pored sinter material (09), through which a fluid can flow, which is embodied as a layer of less than 1 mm on a load-bearing support body (08, 08'), which is fluid-permeable at least in part and encloses the respective hollow space (07, 07').

4. The former (01) in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the pores of the fluid-permeable porous material (09) have a mean diameter of 5 to 50 μm , in particular 10 to 30 μm .

5. The former (01) in accordance with claim 1, characterized in that the porous material (09) is embodied as an open-pored sinter material (09).

6. The former (01) in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the porous material (09) is embodied as an open-pored sinter metal.

7. The former (01) in accordance with claim 1,

09/10/2004

characterized in that the micro-porous material (09) is embodied as a layer (09) on a load-bearing, fluid-permeable at least in parts, support body (08, 08'), which encloses a hollow space (07, 07').

8. The former (01) in accordance with claim 3 or 7, characterized in that, on its side facing the layer (09),

09/10/2004

18

the support (08) has at least one support surface connected with the layer (09), as well as a plurality of openings for feeding a fluid into the layer (09).

9. The former (01) in accordance with claim 8, characterized in that

10. The former (01) in accordance with claim 3 or 9, characterized in that in the area of the support surface, the layer (09) has a thickness of less than 1 mm, in particular between 0.05 mm to 0.3 mm.

11. The former (01) in accordance with claim 3 or 7, characterized in that a wall thickness of the support body (08), or at least of the wall supporting the layer (09), is greater than 3 mm, in particular greater than 5 mm.

12. The former (01) in accordance with claim 3 or 7, characterized in that the support body (08) is made, at least in part, of a porous material (09) with better air permeability than the micro-porous material (09).

13. The former (01) in accordance with claim 3 or 7, characterized in that the support body (08) is made, at least in part, of a flat material, which encloses a hollow chamber (07) and is provided with openings.

14. The former (01) in accordance with claim 3 or 7, characterized in that in the leg area (03) the support body

09/10/2004

(08) is embodied as a tube (08) provided with passages (15).

09/10/2004

19

15. The former (01) in accordance with claim 2, characterized in that a diameter of the openings (03) is less than or equal to 300 μm , in particular between 60 and 150 μm .

16. The former (01) in accordance with claim 2, characterized in that a wall thickness of the wall (13) lies between 0.2 to 3.0 mm.

17. The former (01) in accordance with claim 2, characterized in that a hole density, i.e. a number of openings (10) per unit of area, of the surface provided with micro-bores (10) is at least 0.2 / mm^2 .

18. The former (01) in accordance with claim 1, 2 or 3, characterized in that 1 to 20 standard cubic meters of air per hour exit from a square meter of the surface having the micro-openings (10).

19. The former (01) in accordance with claim 1, 2 or 3, characterized in that 2 to 15, in particular 3 to 7, standard cubic meters of air per hour exit from a square meter of the surface having the openings (10).

20. The former (01) in accordance with claim 1 or 3, characterized in that the porous material (09) is charged from the inside with an excess pressure of at least 1 bar.

21. The former (01) in accordance with claim 1 or 3 characterized in that the porous material (09) is charged

09/10/2004

with the fluid from the inside with an excess pressure of more than 4 bar, in particular 5 to 7 bar.

22. The former (01) in accordance with claim 1, 2 or 3, characterized in that a feed line for supplying the fluid to the former (01) has an interior diameter of less than 100 mm², in particular between 10 and 60 mm².

09/10/2004

20

23. The former (01) in accordance with claim 1, 2 or 3, characterized in that the fluid under pressure is constituted by compressed air.

24. The former (01) in accordance with claim 1, 2 or 4, characterized in that a part of the former (01) supporting the micro-openings (10) is embodied as a releasable insert on a support.

25. The former (01) in accordance with claim 3, characterized in that the permeability to a fluid per unit of area in the nose section (04) is designed to be different from that in the leg area (03).

26. The former (01) in accordance with claim 3, characterized in that the permeability to a fluid per unit of area in the nose section (04) is higher than in the leg area (03).

27. The former (01) in accordance with claim 1, 2, characterized in that a common hollow chamber (07) has been formed for supplying the micro-bores (10) in the leg area (03), as well as in the nose section (04), with fluid.

28. The former (01) in accordance with claim 1 or 2, characterized in that separate hollow chambers (07) have been formed for supplying the micro-bores (10) in the leg area (03), as well as in the nose section (04), with fluid.

09/10/2004

29. The former (01) in accordance with claim 3, characterized in that the same micro-porous material (09) is provided in the leg area (03) and the nose section (04).

30. The former (01) in accordance with claim 3, characterized in that micro-porous materials (09) which are

09/10/2004

21

different from each other are provided in the leg area (03) and the nose section (04).

31. The former (01) in accordance with claim ~~18/01~~ 28, characterized in that a different pressure is provided for the leg area (03) and the nose section (04).

32. The former (01) in accordance with claim 1, 2 or 3, characterized in that the air exit in the leg area (03) lies between 2 to 15 standard cubic meters per m^2 , and the one in the nose section (04) between 7 and 20 standard cubic meters per m^2 , wherein the latter is always larger than the former.